

(English translation of the related part)

Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 63-82656

Date of Publication: April 13, 1988

Title of the Invention: Teeth Brushing Device

Application No.: 61-230560

Date of Filing: September 29, 1986

Inventors: Kojiro OGATA, Takami KUSAKI, Takeshi KAWAMURA
and Masashi IINO

Applicant: Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.

Specification, page 4 left-upper column, line 15 to right-upper column, line 1

Accordingly, a supersonic wave generated by vibration of a supersonic wave vibration element 7a goes to a mouthpiece portion 1 through a flexible pipe 5 via water contacted to an upper part of the supersonic wave vibration element 7a, and reaches the teeth via water coming out from a plurality of liquid outflow holes 2c, 2c..., of the mouthpiece 1 and removes stains on surfaces of the teeth which is hard to be removed.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-82656

⑤ Int. Cl.

A 61 C 17/024

識別記号

庁内整理番号

6859-4C

④ 公開 昭和63年(1988)4月13日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全8頁)

⑬ 発明の名称 歯磨き器

⑭ 特 願 昭61-230560

⑮ 出 願 昭61(1986)9月29日

⑯ 発 明 者 緒 方 浩 二 郎 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

⑰ 発 明 者 草 木 貴 巳 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

⑱ 発 明 者 河 村 毅 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

㉑ 発 明 者 飯 野 昌 司 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

⑲ 出 願 人 日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 梶山 信是 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 歯磨き器

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の歯列に装着され、これら歯列を覆うための溝と、この溝の側面、底面又は上面のいずれかに形成された液を含むための複数の孔と、この溝の壁面の内部又は底面の内部に配設され、前記孔に接する振動子とを備える歯装部材を有することを特徴とする歯磨き器。

(2) 振動子は、発振回路及び電池を内蔵しかつ外部に配設された駆動回路にケーブルにより接続されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の歯磨き器。

(3) 歯装部材は、上側又は下側の歯列のほぼ全体を覆う湾曲した形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の歯磨き器。

(4) 歯装部材は、上側及び下側の歯列のほぼ全体を覆う湾曲した形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の歯磨き

器。

(5) 複数の歯列に装着され、これら歯列を覆うための溝と、この溝の側面、底面又は上面のいずれかに形成された複数の液流出孔と、液供給口と、前記各液流出孔及び前記液供給口に連通して内部に形成された液溜部と、この液溜部に配設された振動子とを備えることを特徴とする歯磨き器。

(6) 振動子は、発振回路及び電池を内蔵しかつ外部に配設された駆動回路にケーブルにて接続されていることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の歯磨き器。

(7) 歯装部材は、上側又は下側の歯列のほぼ全体を覆う湾曲した形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第5項又は第6項記載の歯磨き器。

(8) 歯装部材は、上側及び下側の歯列のほぼ全体を覆う湾曲した形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第5項又は第6項記載の歯磨き器。

(9) 複数の歯列に装着され、これら歯列を覆うた

めの溝と液供給口とを有する歯袋着部材と、前記液供給口に接続され前記歯袋着部材に液を供給する液供給容器とを備え、前記溝の側面、底面又は上面のいずれかに複数の液流出孔が形成され、それぞれの液流出孔は、前記歯袋着部材の内部で前記液供給口と連通し、前記歯袋着部材又は前記液供給容器のいずれか一方に振動子が配置されていることを特徴とする歯磨き器。

(10) 歯袋着部材と液供給容器は、液を送るための管により結合されていることを特徴とする特許請求の範囲第9項記載の歯磨き器。

(11) 液供給容器には、前記振動子を超音波振動させるための電気信号を送出する発振回路及びこれに電力を供給する電池が内蔵されていることを特徴とする特許請求の範囲第10項記載の歯磨き器。

(12) 歯袋着部材は、上側又は下側の歯列のほぼ全体を覆う湾曲した形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第10項又は第11項記載の歯磨き器。

(13) 歯袋着部材は、上側及び下側の歯列のほぼ全

体を覆う湾曲した形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第10項又は第11項記載の歯磨き器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、歯磨き器に関し、さらに詳しくは、超音波を利用して歯を磨く歯磨き器に関する。

〔従来の技術〕

従来、歯を磨くための歯磨き器としては、手で磨く通常の歯ブラシをはじめとして、電動式歯磨き器、ジェット噴射式の歯磨き器等がある。

前記歯ブラシにあっては、手軽に使用され、より磨き易く、しかも奥まで磨け、十分に汚れ、細かな食べかすを取除けるようにその形状とか、先のブラシ部分の工夫、改良がなされているが、比較的時間をかけて磨かないと十分な効果がなく、面倒なところに難点がある。

また、歯ブラシでは、磨き過ぎにより、歯ぐきを押上げたり、歯の表面のコーティングをはがしたりして好ましくないことも往々にして発生する。

このような点から考え出されたのが、電動式或いは水をジェット噴射するジェット噴射式の歯磨き器である。

〔解決しようとする問題点〕

通常使用されている歯ブラシにあっては、比較的強い洗浄効果を持つ練り歯磨き又は歯磨き粉等を使用しなければならず、口からその一部が吸収されて健康上あまりよくない欠点がある。その上、よく磨くには時間がかかり過ぎる。

電動式のものにあっては、練り歯磨き又は歯磨き粉等を使用しなければならず、しかも、大きな駆動力が要求されることから、その駆動装置が大きく、取り扱い上不便である。また、小型化した充電式の電動歯ブラシにあっては、駆動力の関係で把手部分が重くならざるを得ず、その上、必ずしも奥までとどくものではなく、ブラシ部分の移動範囲とか、移動の仕方に限界がある。そこで、きめ細かな制御ができず、細かな食べかす等を十分取除いたり、こびり付いた歯垢とか、さらに、歯石等が落ち難く、十分な磨きを達成できない欠

点がある。

一方、ジェット噴射式の歯磨き器にあっては、練り歯磨き又は歯磨き粉等を使用しなくても、水又は薄い洗浄液で済む利点があるが、ノズル部分と水圧をかける機構とが別体となっていて、これらの間を比較的太いパイプで接続しなければならず、前記と同様に取り扱い難く、水圧をかける機構部分が大型となり、始末に悪い。その上、ジェットの調整の仕方によっては、歯ぐきを傷め、磨き効果が十分すみずみまで及ばない。

〔発明の目的〕

この発明は、このような従来技術の問題点を解決するものであって、歯ぐきとか、歯自体を比較的傷めずに水乃至は薄い洗浄液でも十分に洗浄効果を上げることができ、しかも短時間で面倒なく歯を磨くことができる歯磨き器を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

このような目的を達成するためのこの発明の歯磨き器における手段は、複数の歯列に装着され、

これら歯列を覆うための溝と、この溝の側面、底面又は上面のいずれかに形成された液を含むための複数の孔と、この溝の壁面の内部又は底面の内部に配設され、孔に接する振動子とを備える歯装部材を有しているものである。

また、前記の併合発明としての歯磨き器における手段は、複数の歯列に装着され、これら歯列を覆うための溝と、この溝の側面、底面又は上面のいずれかに形成された複数の液流出孔と、液供給口と、各液流出孔及び前記液供給口に連通して内部に形成された液溜部と、この液溜部に配設された振動子とを備えるものである。

さらに、他の併合発明としての歯磨き器における手段は、複数の歯列に装着され、これら歯列を覆うための溝と液供給口とを有する歯装部材と、液供給口に接続され歯装部材に液を供給する液供給容器とを備えていて、溝の側面、底面又は上面のいずれかに複数の液流出孔が形成され、それぞれの液流出孔は、歯装部材の内部で液供給口と連通し、歯装部材又は液供給容器のいずれか

一方に振動子を配設しているものである。

【作用】

このように複数の歯列を覆うための溝と溝の壁面又は底面等には複数の孔を形成して、その内部又は外部に振動子を設けることにより、歯装部材を歯列に挿着するだけで、超音波にて短時間のうちに歯を磨くことができる。

超音波の洗浄効果については特に説明する必要がないが、少量の水又は洗浄液が存在すれば超音波が歯に伝播して、歯の表面をはじめとして歯と歯の間までこれが浸透して歯に密着している汚れ、そして細かな食べかす等を分離し、落す効果がある。

しかも、手とか機械で歯の表面を磨くものではないため、歯の表面及び歯ぐきを傷めず、また、歯ぐきを押し上げることなく、短時間のうちに十分な磨き効果を上げることができる。

【実施例】

以下、この発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第1図(a)及び(b)は、この発明を適用した一実施例の歯磨き器の一部断面説明図及びそのマウスピース部分の平面説明図、第2図は、他の実施例の外観図、第3図(a)～(c)は、さらに別の実施例の外観図、そのマウスピース部分の詳細図及びその中央縦断面図、第4図は、他の実施例の一部断面説明図、第5図(a)及び(b)は、さらに他の実施例の一部断面説明図及びそのマウスピース部分の詳細図である。

第1図(a)において、歯磨き器15は、歯装部材としてのマウスピース部1と、液供給ケース12、そしてこれらを結合するフレキシブルパイプ5とからなる。マウスピース部1は、第1図(b)に見るように、人の歯の並びに対応した湾曲した形状をしていて、第1図(a)の断面図に見るように歯列に装着される溝2がその内部にかつ上下に設けられ、断面H型形状をしている。

マウスピース部1の内部は、水等の液が通る流路2a、2aが溝2の両側の側壁に沿って上下に連続する形で全体に亘って配設されていて、2つ

の流路は、上下の中間位置に設けられた連絡流路2bにより連通している。一方、溝2の両側側壁には、複数の液流出孔2c、2c、・・・が全体に亘ってかつ複数段に穿孔されていて、前記流路2a、2aにそれぞれが連通している。

流路2a、2aは、連絡流路2bを介して液供給口を形成する液供給管部3に連絡していて、液供給管部3の先端には、ユニオン等の管継手4の一方の継手部分4aが設けられている。そしてマウスピース部1は、この管継手4によりフレキシブルパイプ5と気密状態で接続される。

フレキシブルパイプ5の両端には、管継手4の他方の継手部分4b及び管継手8の他方の継手部分8bがそれぞれその両先端側に設けられていて、液供給ケース12の上部には、管継手8の一方の継手部分8aが固定されている。このことにより、フレキシブルパイプ5は、管継手4及び管継手8を介して液供給ケース12とマウスピース部1とを気密状態で結合し、かつ、マウスピース部1と液供給ケース12とを分離可能にしている。

液供給ケース12は、超音波発生部7及びその電源としての電池収納部8とからなる第1室と、その下側に配置された水タンク部10の第2室とからなり、この水タンク部10は、可塑性のある樹脂で形成されている。水タンク部10に充填された水10aは、液供給ケース12の側壁に沿って形成された連通路10bを経て上部の超音波発生部7に接している。

ここで、超音波発生部7は、圧電素子等からなる超音波振動子7aと共振回路7bとから構成されていて、共振回路7bが電池収納部8に収納された乾電池を電源としてスイッチ(図示せず)等を介し電力が供給されると、共振し、超音波振動子7aを駆動する。

したがって、超音波振動子7aが振動して発生した超音波は、その上部に接した水を媒体として、フレキシブルパイプ5を経て、マウスピース部1へと至り、マウスピース部1の複数の液流出孔2c、2c、・・・から流出する水を媒介として歯へと伝達され、歯の表面についた落ち難い汚れ等

が落とされることになる。

なお、9は、水タンク部10に形成された水に注入口であり、11は、手で水10aを送り出し易くするための蛇腹部分である。

第2図に見る実施例は、フレキシブルパイプ5に代えて、ハードなパイプ18によりマウスピース部17と液供給ケース12とを結合してものである。このマウスピース部17は、マウスピース部1の連絡流路2bを含めた上半分で構成したものであって、U字型をしている。そしてマウスピース部1と同様に内部に流路2a、2aを有していて、その溝の両側壁には、複数の液流出孔2c、2c、・・・が設けられ、これら液流出孔2c、2c、・・・を覆うように溝18の側壁及び底面に亘って多孔質の膜19が接着されて設けられている。このように溝18の側壁及び底面に亘って多孔質の膜19を設けることにより、液を歯に均一に供給し、又は接触させることができる。

一方、液を液供給ケース12から供給することなく、前記多孔質の膜19に含浸させておいても

い。この場合には、液を溝18に供給する水タンク部10の構成は不要となる。したがって、液供給ケース12を単に超音波発生部7及び電池収納部8とからなる第1室のみとし、超音波発生部7の超音波振動子7aを前記多孔質膜19の内側に配置して共振回路7bと超音波振動子7aとをパイプ18を貫通するケーブルにて接続するものである。なお、このような構成にあっては、マウスピース部17に、連絡流路2b、流路2a、そして液流出孔2cを形成することが不要となる。

第3図(a)～(c)は、歯に供給した液を排出させるようにした例であって、第3図(a)に見るように、マウスピース部20とコントローラ21とは、フレキシブルな液供給管22により結合されていて、コントローラ21からマウスピース部20に送られた液は、マウスピース部20から液排出管23を経て外部へと洗浄排物とともに排出される。

マウスピース部20は、第3図(b)に見るように、歯列すべてを覆うような構造となっていて、

マウスピース部20の上下には、溝29、29が設けられていて、その両側側壁に液吐出孔29aとこれに対向し、かつ、液吐出孔29aより下側に液回収孔29bが設けられている。液吐出孔29aは、液供給管22に内部の流路を介して連通し、液回収孔29bは、液排出管23に内部の流路を介して連通している。そして、第3図(c)に見るように、洗浄液は、前歯、左右の奥歯等すべてに流れるように液吐出孔29a、液回収孔29bが配列されている。

ここで、24は、ケーブルであって、第3図(c)に見るようにマウスピース部20に埋設された超音波振動子25に接続されていて、超音波振動子25を振動させるためにコントローラ21からこれにパルス信号が供給される。なお、超音波振動子25は、マウスピース部20と同様に歯列に沿って湾曲した形状のものである。

一方、コントローラ21の内部には、洗浄液が充填されたポンプ26が設けられていて、ポンプ27によりポンプ26から汲み出された液は、液

供給管22へと送り出され、液吐出孔29a側に供給される。したがって、コントローラ21には、ポンプ駆動回路とパルス発生回路及び電源回路等が内蔵され、駆動力及び洗浄液送り量調整用のツマミ等が設けられている。なお、この例では、ポンペ26を使用して水ではなく、洗浄液を供給し、もって洗浄するものであるが、これは、水であってもよい。また、ここでコントローラ21の電源は、通常の家庭用電源を使用するものであるが、これは、充電式の電池であってもよい。

第4図は、超音波振動子32をマウスピース部30に対し着脱できるようにマウスピース部30の内部に超音波振動子を挿着できる構造としたものであって、ケーブル34によりコントローラ31に接続された超音波振動子32が挿着口33から挿入された状態を示している。

マウスピース部30は、容易に変形できるソフトでフレキシブルなビニール樹脂等で形成されていて、その内部には、液溜のための空間35が形成されていて、超音波振動子32を挿着する前に

内部に配設されている。

43は、充電回路47及びこれに充電される乾電池48を有し、乾電池48を電源としたコントローラであり、前記コントローラ31と同様なものである。コントローラ43とマウスピース部40とは、フレキシブルパイプ44により管継手45の部分で着脱できるように結合させている。この管継手45には、コネクタが内蔵され、超音波振動子41のケーブルとコントローラ43のケーブル46とを接続するものである。

ここで、マウスピース部40には、液流出孔40a、40a、・・・が設けられていて、ここに口中の唾液を浸透させて、この唾液等の液を介して歯へと供給されるものである。なお、液流出孔40a、40a、・・・に水等をあらかじめ浸透させて使用してもよいことはもちろんである。

以上説明してきたが、実施例において使用する液を水としたり、洗浄液としている例を挙げているが、これは、どの実施例にでも水又は洗浄液を使用でき、さらに、これらの液には、洗浄液の他、

液がマウスピース部30に充填され、その後に超音波振動子32が挿入される。36は、スリット状の液流出孔であり、37は、この液流出孔36に嵌入状態にある歯である。この液流出孔36は、前記2つの実施例と相違して比較的小さい巾の溝状のスリット孔であって、通常は液漏れしない程度のものである。そして歯がこの液流出孔36に嵌入した際にこの液流出孔36が広がって、歯37が液に接することになる。

なお、コントローラ31は、ポンプ駆動回路がないことを除いては前記コントローラ21と同様な構成となっている。

第5図(a)、(b)は、外液を用いない場合の例であって、液は、口の中にある唾液等を利用するものである。

40は、そのマウスピース部であり、内部に超音波振動子41を有していて、超音波振動子41の断面はH型をなし、前記の実施例と同様に、歯の列に沿って湾曲した形状をしている。そしてマウスピース部40の上下の溝42、42に沿って

香料、甘味料等の味覚薬、又はその他の薬液を含有されてもよい。

また、電源としては、乾電池、家庭用の電源、充電式電源等各種の電源を用いることができ、マウスピース部の構造も実施例に挙げたように人の歯列全体を覆うような歯列に対応する湾曲した形状のものに限定されるものではない。例えば、歯列の上下の一部を覆う形態のもの、歯列の上側又は下側の一部ののみ覆うもの、把手をつけてマウスピース部と一体としたもの等、各種の変形ができる。

さらに、歯への液の供給の仕方であっても、液吐出孔によくことなく、スリットであっても、また、ノズル状のものを多数設けてもよい。また、マウスピース部全体を多孔質の材質で構成するようにしてもよい。

実施例では、液吐出孔をマウスピース部の溝の側面に配置した例を中心に説明してきたが、マウスピース部側から歯側に液が供給されればよいので、少なくとも、マウスピース部の歯に対向して

いない反対の面を除いて、その側面、底面又は上面のいずれかに形成されればよいものである。

さらに、実施例では、振動子として超音波振動子を用いているが、振動させる周波数の範囲は、超音波の範囲に限定されるものではなく、歯の汚れを落とす範囲の周波数で振動させれば十分である。したがって、振動子一般でよいものと言える。

なお、この発明における請求範囲でいうところの液を含むための孔又は液流出孔には、いわゆるスリット、溝孔、多孔質孔等が含まれるものである。

【発明の効果】

以上の説明から理解できるように、この発明にあっては、複数の歯列を覆うための溝と溝の壁面又は底面等には複数の孔を形成して、その内部又は外部に振動子を設けることにより、歯槽着部材を歯列に挿着するだけで、超音波にて短時間のうちに歯を磨くことができる。

しかも、手とか機械で歯の表面を磨るものではないため、歯の表面及び歯ぐきを傷めず、また、

歯ぐきを押上げることなく、短時間のうちに十分な磨き効果を上げることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)及び(b)は、この発明を適用した一実施例の歯磨き器の一部断面説明図及びそのマウスピース部分の平面説明図、第2図は、他の実施例の外観図、第3図(a)、(b)及び(c)は、さらに別の実施例の外観図、そのマウスピース部分の詳細図及びその中央縦断面図、第4図は、他の実施例の一部断面説明図、第5図(a)及び(b)は、さらに他の実施例の一部断面説明図及びそのマウスピース部分の詳細図である。

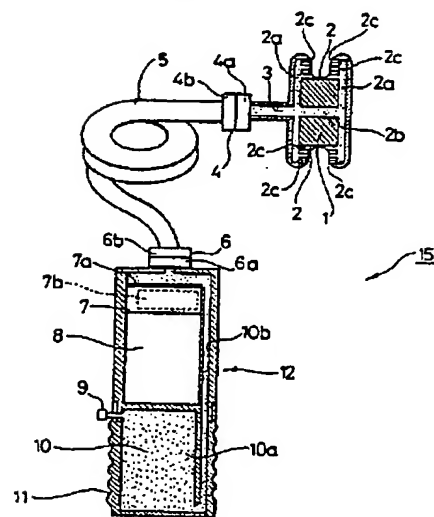
- 1、21、30、40…マウスピース部、
- 2…溝、2a…流路、2b…連絡流路、
- 2c…液流出孔、3…液供給管部、
- 4、6…管継手、5…フレキシブルパイプ、
- 7…超音波発生部、
- 7a、25、32、41…超音波振動子、
- 7b…発振回路、8…電池収納部、
- 10…水タンク部、12…液供給ケース、

15…歯磨き器、21、31、43…コントローラ。

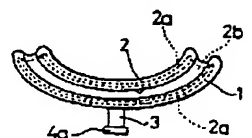
特許出願人 日立建機株式会社

代理人 弁理士 梶山信是
弁理士 富田輝男

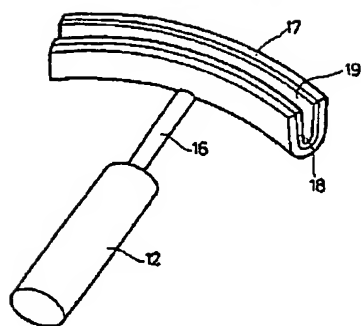
第1図(a)



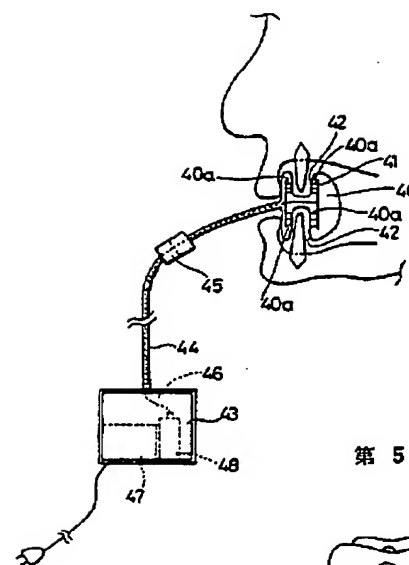
第1図(b)



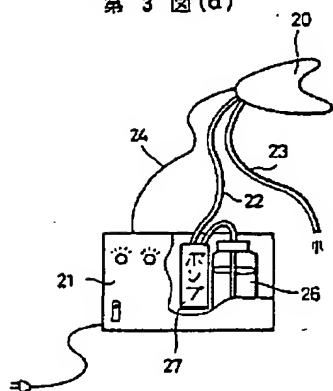
第 2 図



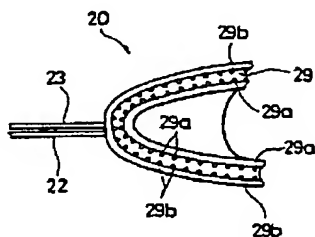
第 5 図 (a)



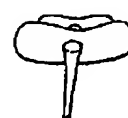
第 3 図 (a)



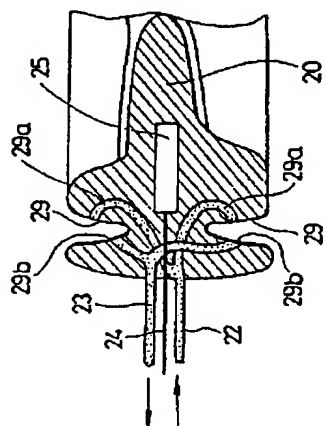
第 3 図 (b)



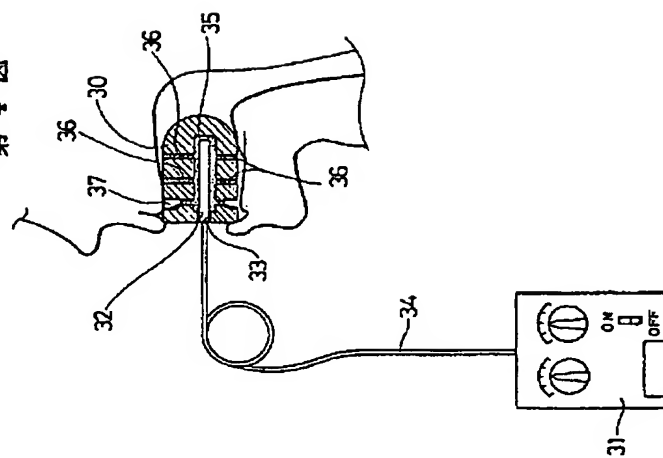
第 5 図 (b)



第 3 図 (c)



第 4 図



第 1 頁の続き

⑫発 明 者	武 田	正 紀	茨城県土浦市神立町 650 番地 内	日立建機株式会社土浦工場
⑬発 明 者	児 玉	誠	茨城県土浦市神立町 650 番地 内	日立建機株式会社土浦工場